

Bomba variable a pistones axiales A4VTG

RS 92013/06.09 1/24
Reemplaza a: 04.08

Catálogo

Serie constructiva 33
Tamaño nominal TN71, 90
Presión nominal 400 bar
Presión máxima 450 bar
Circuito cerrado
Para el accionamiento del tambor de transportadoras
mezcladoras de hormigón



Contenido

Código de identificación para programa estándar	2
Datos técnicos	4
HW – Variador proporcional hidráulico, función de la posición	9
EP – Variador proporcional eléctrico	10
Dimensiones tamaño nominal 71	12
Dimensiones tamaño nominal 90	14
Dimensiones arrastre	16
Resumen de posibilidades de montaje	17
Válvulas limitadoras de alta presión	17
Limitación de carrera mecánica	18
Conexiones X ₃ y X ₄ para presión de cámara de ajuste	18
Filtración circuito de alimentación	19
Enchufes para solenoides	20
Situación de montaje para montar acoplamiento	21
Avisos de montaje	22
Avisos generales	24

Características

- Bomba variable a pistones axiales en construcción de placa inclinada para accionamientos hidrostáticos en circuito cerrado.
- El caudal es proporcional a la velocidad de rotación del accionamiento y a la cilindrada.
- El caudal aumenta con la basculación de la placa inclinada desde cero a su valor máximo.
- Cambio suave en la dirección de caudal cuando basculación de la placa inclinada a través de la posición cero.
- Dos válvulas limitadoras de presión para proteger contra sobrecargas de cada lado de alta presión a la transmisión hidrostática (bomba y motor).
- Las válvulas limitadoras de presión son al mismo tiempo válvulas de alimentación.
- La bomba de alimentación integrada se utiliza como bomba de alimentación y de suministro de presión de mando.
- Protección de la presión de alimentación máxima a través de la válvula limitadora de presión de alimentación incorporada.

Código de identificación para programa estándar

A4VT	G					/	33	M		N	C4			F		A	S	
01	02	03	04	05	06		07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Máquina a pistones axiales

01	Construcción de placa inclinada, variable, presión nominal 400 bar, presión máxima 450 bar, transportadora mezcladora de hormigón																A4VT
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------

Tipo de servicio

02	Bomba, circuito cerrado																G
----	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Tamaño nominal

03	Cilindrada $V_{g \text{ máx}}$ en cm^3														071	090
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	------------

Dispositivo de regulación y ajuste

															071	090	
	Variador proporcional hidráulico, función de la posición, eje sextavado con palanca hacia atrás														●	●	HW1¹⁾
04	Variador proporcional eléctrico, con accionamiento de emergencia y retorno por resorte														●	●	EP3
															●	●	EP4

Enchufe para solenoide ²⁾

															071	090	
05	Sin														●	●	0
	Enchufe DEUTSCH inyectado, 2 polos – sin diodo extintor														●	●	P

Funciones adicionales

															071	090	
	Sin														●	●	0
06	Con limitación de carrera mecánica, ajustable externamente														●	●	M
	Con conexiones X_3 , X_4 para presión de cámara de ajuste														●	●	T
	Con limitación de carrera mecánica y conexiones X_3 , X_4														●	●	B

Serie constructiva

07	Serie constructiva 3, índice 3																33
----	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

Versión de roscas de conexión y de fijación

08	Métrica																M
----	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Sentido de giro

09	Mirando hacia eje de accionamiento														Derecha		R
															Izquierda		L

Juntas

10	NBR (nitrilo-caucho), retén de eje en FKM (fluor-caucho)																N
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Brida de montaje

11	SAE J744, 127-4																C4
----	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

Eje de accionamiento

															071	090	
12	Eje dentado														●	–	V8
	ANSI B92.1a–1976														●	–	C8
															–	●	V9
															–	●	C9

Conexión para tuberías de trabajo

															071	090	
13	Conexiones de brida SAE														○	○	1
	A y B, mismo lado														●	●	2

● = Disponible ○ = A pedido – = No disponible

¹⁾ Posición de montaje de la palanca indeterminada en la entrega, alineada por el cliente

²⁾ Enchufes para otros componentes eléctricos pueden diferir

Código de identificación para programa estándar

A4VT	G					/	33	M		N	C4			F		A	S	
01	02	03	04	05	06		07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Bomba de alimentación

14	Con bomba de alimentación integrada	F
----	-------------------------------------	----------

Arrastre

15	Brida SAE J744		Cubo para eje dentado ³⁾					
	Variante de montaje							
	Diámetro	Símbolo	Denominación	Diámetro	Denominación			
	Sin					071	090	0000
	82-2	∞	A2	5/8 in 9T 16/32DP	S2	●	●	A2S2
	101-2	∞	B2	7/8 in 13T 16/32DP	S4	●	●	B2S4

Válvulas de alta presión

16	Con válvula limitadora de alta presión, mando directo	A
----	---	----------

Filtración circuito de alimentación

17	Filtración en la tubería de aspiración de la bomba de alimentación	S
----	--	----------

Versión estándar/especial

18	Versión estándar	-0
	Combinada con parte montada o bomba anexa	-K
	Versión especial	-S
	Combinada con parte montada o bomba anexa	-T

Aviso

Abreviatura X se refiere a una versión especial, que no está cubierta por el código de identificación.

● = Disponible ○ = A pedido – = No disponible

³⁾ Cubo para eje dentado según ANSI B92.1a-1976

Datos técnicos

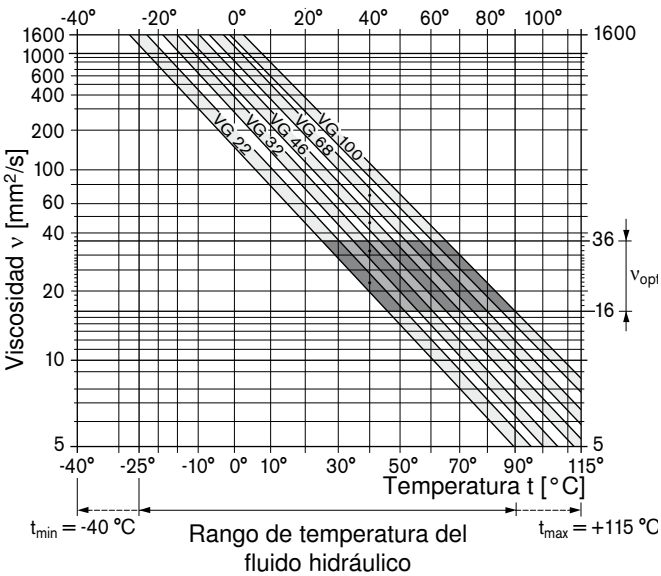
Fluido hidráulico

Antes del proyecto consultar información detallada para la selección del fluido hidráulico y las condiciones de aplicación en nuestros catálogos RS 90220 (aceite mineral), RS 90221 (fluidos hidráulicos no contaminantes).

La bomba variable A4VTG no es adecuada para el funcionamiento con fluido hidráulico HFA, HFB y HFC. Para el servicio con HFD o fluidos hidráulicos no contaminantes deben considerarse limitaciones de los datos técnicos y juntas. Por favor consúltenos.

En el pedido indicar el fluido hidráulico que será empleado.

Diagrama de selección



Aclaración sobre la selección del fluido hidráulico

Para la correcta selección del fluido hidráulico se supone conocida la temperatura de servicio en función de la temperatura ambiente: En circuito cerrado la temperatura de circulación.

La elección del fluido se realiza de manera tal que, en el rango de temperatura de servicio, la viscosidad de servicio se encuentre en el rango óptimo (ν_{opt}) ver diagrama de selección, área sombreada. Recomendamos seleccionar la clase de viscosidad más alta.

Ejemplo: Para una temperatura ambiente de X °C se establece una temperatura de servicio de 60 °C. En rango de viscosidad óptimo (ν_{opt} , área sombreada) corresponde a las clases de viscosidad VG 46 o VG 68; seleccionar: VG 68.

Tener en cuenta

La temperatura del fluido de fugas afectada por la presión y velocidad de rotación, se encuentra permanentemente por encima de la temperatura de circulación. Sin embargo, no deben superarse en ningún lugar de la instalación los 115 °C. Para la selección de viscosidad en cojinete se debe tener en cuenta la diferencia de temperatura indicada abajo.

Si las condiciones antes mencionadas no se pueden mantener por parámetros de servicio extremos, consultar.

Viscosidad y temperatura

	Viscosidad [mm²/s]	Temperatura	Observación
Almacenamiento		$T_{min} \geq -50\text{ °C}$ $T_{opt} = +5\text{ °C}$ hasta $+20\text{ °C}$	Hasta 12 meses con conservación estándar de fábrica Hasta 24 meses con conservación de fábrica para largo plazo
Arranque (en frío) ¹⁾	$\nu_{max} = 1600$	$T_{St} \geq -40\text{ °C}$ $\Delta T \leq 25\text{ K}$	$t \leq 3\text{ min}$, sin carga ($p \leq 50\text{ bar}$), $n \leq 1000\text{ min}^{-1}$ Entre máquina a pistones axiales y fluido hidráulico
Fase de calentamiento	$\nu < 1600$ hasta 400	$T = -40\text{ °C}$ hasta -25 °C	Para p_{nom} , $0.5 \cdot n_{nom}$ y $t \leq 15\text{ min}$
Fase de servicio			
Diferencia de temperatura		$\Delta T = \text{ca. } 5\text{ K}$	La temperatura del fluido hidráulico en el cojinete es (función de la presión y velocidad de rotación) aprox. 5 K superior a la del fluido de fugas en la conexión T.
Servicio continuo	$\nu = 400$ hasta 10 $\nu_{opt} = 16$ hasta 36	$T = -25\text{ °C}$ hasta $+90\text{ °C}$	Sin limitaciones dentro de los datos admisibles
Servicio breve	$\nu_{min} = < 10$ bis 5	$T_{max} = +115\text{ °C}$	$t < 3\text{ min}$, $p < 0.3 \cdot p_{nom}$
Retén de eje FKM ¹⁾		$T \leq +115\text{ °C}$	Ver página 5

¹⁾ Para temperaturas inferiores a -25 °C es necesario un retén de eje de NBR (rango de temperatura admisible: -40 °C a +90 °C).

Datos técnicos

Filtrado del fluido hidráulico

Con filtrado fino mejora la clase de pureza alcanzada para el fluido hidráulico y con ello aumenta la vida útil de la máquina a pistones axiales.

Para garantizar un seguro funcionamiento de la máquina a pistones axiales se requiere un relevamiento gravimétrico del fluido hidráulico para definir la suciedad de sólidos y la clase de pureza según ISO 4406. Como mínimo debe garantizarse una clase de pureza de 20/18/15.

A tal fin recomendamos, según cada sistema y aplicación, para la A4VTG

Elementos filtrantes $\beta_{20} \geq 100$.

Con diferencia de presión creciente en el elemento filtrante, el valor β no debe empeorar.

Para temperaturas muy altas del fluido hidráulico (90 °C hasta máxima 115 °C) es necesaria como mínimo una clase de pureza 19/17/14 según ISO 4406.

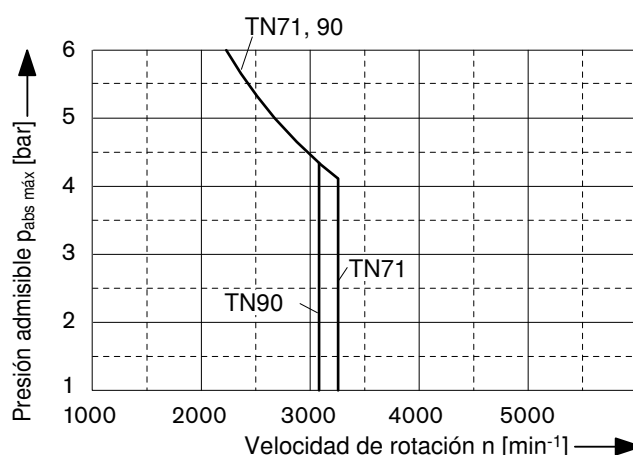
Consúltenos si no se pueden alcanzar las clases de pureza arriba mencionadas. Avisos sobre tipos de filtrado, ver página 16.

Retén de eje

Carga de presión admisible

La vida útil del retén de eje se ve afectada por la velocidad de rotación de la bomba y la presión de fluido de fugas. Recomendamos no exceder la presión de fluido de fugas promedio permanente de 3 bar absolutos a temperatura de servicio (presión de fluido de fugas máxima admisible 6 bar absolutos para velocidad de rotación reducida, ver diagrama). Sin embargo se toleran brevemente ($t < 0.1$ s) picos de presión de hasta 10 bar absolutos. Cuanto más frecuentemente ocurran picos de presión más corta será la vida útil del retén de eje.

La presión en la carcasa debe ser mayor o igual a la presión externa sobre el retén de eje.



Rango de temperatura

El retén de eje FKM se admite para temperaturas de fluido de fugas de -25 °C hasta +115 °C.

Aviso

Para casos de aplicación por debajo de -25 °C es necesario un retén de eje NBR (rango de temperatura admisible: -40 °C hasta +90 °C). Indicar retén de eje NBR en el pedido en el texto explícito.

Por favor consúltenos.

Datos técnicos

Rango de presión de servicio

Presión en la conexión para tuberías de trabajo A o B

Presión nominal p_{nom} _____ 400 bar absoluta

Presión máxima $p_{m\acute{a}x}$ _____ 450 bar absoluta

Duración de efecto individual _____ 10 s

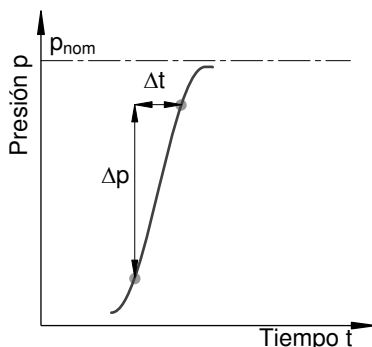
Duración de efectos totales _____ 300 h

Presión mínima (lado alta presión) _____ 25 bar

Presión mínima (alimentación) _____ 10 bar

(ajuste de presión de alimentación debe ser mayor en función del sistema)

Velocidad de variación de presión $R_{A\ m\acute{a}x}$ _____ 9000 bar/s



Bomba de alimentación

Presión en conexión de aspiración S

Duración $p_{S\ m\acute{i}n}$ ($v \leq 30\ mm^2/s$) _____ ≥ 0.8 bar absolutos

Brevemente, para arranque en frío ($t < 3\ min$) _____ ≥ 0.5 bar absolutos

Máximo $p_{S\ m\acute{a}x}$ _____ ≤ 5 bar absolutos

Ajuste estándar p_{Sp} (para $n = 1500\ min^{-1}$) _____ 22 bar

Presión nominal $p_{Sp\ nom}$ _____ 30 bar

Presión máxima $p_{Sp\ m\acute{a}x}$ _____ 40 bar

Presión de ajuste

Para garantizar el funcionamiento de ajuste es necesaria, en función de la velocidad de rotación y la presión de servicio, la siguiente presión de ajuste (punto de medición conexión P_S):

Para variadores EP y HW

Presión de ajuste mínima $p_{St\ m\acute{i}n}$ (para $n = 1500\ min^{-1}$) _____ 22 bar

Definición

Presión nominal p_{nom}

La presión nominal corresponde a la presión de dimensionamiento máxima.

Presión máxima $p_{m\acute{a}x}$

La presión máxima corresponde a la presión de servicio máxima alcanzable dentro de la duración de efecto individual. La suma de la duración de efectos individuales no puede sobrepasar la duración de efectos totales.

Presión mínima (lado alta presión)

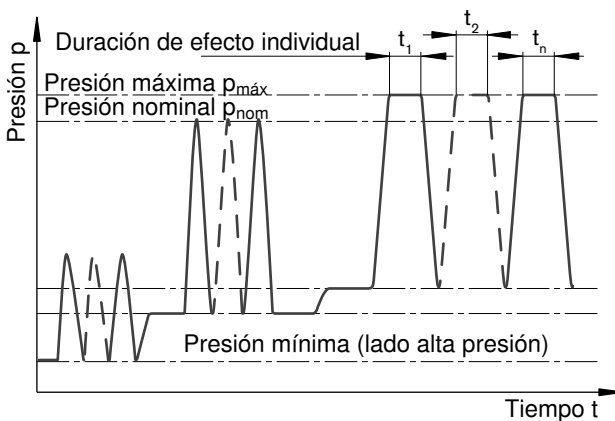
Presión mínima del lado de alta presión (A o B) que es necesaria para evitar daños en la máquina a pistones axiales.

Presión mínima (alimentación)

Presión mínima en la alimentación (A o B) que es necesaria para evitar daños en la máquina a pistones axiales.

Velocidad de variación de presión R_A

Es la velocidad máxima admisible para el aumento o decrecimiento de presión durante una variación de presión sobre todo el rango de presión.



$$\text{Duración de efectos totales} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

Datos técnicos

Tabla de valores (valores teóricos, sin rendimientos y tolerancias: Valores redondeados)

Tamaño nominal		TN		71	90
Cilindrada	Bomba variable	V_g máx	cm ³	71	90
	Bomba de alimentación (para p = 20 bar)	V_g Sp	cm ³	20.5	27
Velocidad de rotación	para V_g máx	n_{nom}	min ⁻¹	3300	3050
	mínima	$n_{mín}$	min ⁻¹	500	500
Caudal	para n_{nom} y V_g máx	q_v máx	l/min	234	275
Potencia ¹⁾	para n_{nom} , V_g máx y $\Delta p = 400$ bar	$P_{máx}$	kW	156	183
Torque ¹⁾	para V_g máx y $\Delta p = 400$ bar	$T_{máx}$	Nm	452	573
		T	Nm	113	143
Resistencia a torsión	Eje de accionamiento V8	c	Nm/rad	120900	–
	Eje de accionamiento V9	c	Nm/rad	–	150896
Momento de inercia accionamiento rotativo		J_{TW}	kgm ²	0.0097	0.0149
Aceleración angular máxima ²⁾		α	Rad/s ²	21000	18000
Volumen de llenado		V	L	1.3	1.2
Masa (sin arrastre) aprox.		m	kg	51	53

1) Sin bomba de alimentación

2) El rango de validez se encuentra entre la velocidad de rotación mínima necesaria y las máxima admisible.

El vale para excitaciones externas (por ej. motor Diesel 2 a 8 veces frecuencia de rotación, cardán 2 veces frecuencia de rotación).

El valor límite vale sólo para una bomba simple.

Debe ser considerada la capacidad de carga de las partes de conexión.

Aviso

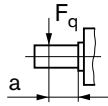
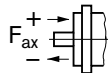
Un sobrepaso de los valores máximos o quedar por debajo de los valores mínimos puede ocasionar pérdida de funcionalidad, una reducción de la vida útil o destrucción de la máquina a pistones axiales. Aconsejamos la comprobación de cargas mediante ensayo o cálculo/simulación y comparación con los valores admisibles.

Determinación del tamaño nominal

Caudal	$q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[l/min]	V_g = Cilindrada por rotación en cm ³
			Δp = Diferencia de presión en bar
			n = Velocidad de rotación en min ⁻¹
			η_v = Rendimiento volumétrico
			η_{mh} = Rendimiento mecánico-hidráulico
			η_t = Rendimiento total ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$)
Torque	$T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$	[Nm]	
Potencia	$P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$	[kW]	

Datos técnicos

Cargas admisibles de corte y axial sobre el eje de accionamiento

Tamaño nominal	TN	71	90
Eje de accionamiento	in	1 3/8	1 1/2
Fuerza radial, máxima para distancia a (del resalte del eje)	 $F_q \text{ máx}$ a	5600	7100
Fuerza axial máxima	 $+ F_{ax \text{ máx}}$ $- F_{ax \text{ máx}}$	4242	4330
		2758	2670

Tener en cuenta

El accionamiento mediante correa requiere condiciones especiales. Por favor consúltenos.

Sentido de acción de la fuerza axial admisible:

- + $F_{ax \text{ máx}}$ = Aumento de la vida útil de los cojinetes
- $F_{ax \text{ máx}}$ = Reducción de la vida útil del cojinete (evitarla)

Torques de entrada y arrastre admisibles

Tamaño nominal	TN	71	90
Torque para $V_{g \text{ máx}}$ y $\Delta p = 400 \text{ bar}$ ¹⁾	$T_{\text{máx}}$	452	573
Torque de entrada para eje accionamiento, máximo ²⁾	V8 1 3/8 in V9 1 1/2 in	970	—
	$T_{E \text{ máx}}$	—	1305
Torque de arrastre máximo	$T_{D \text{ máx}}$	250	250

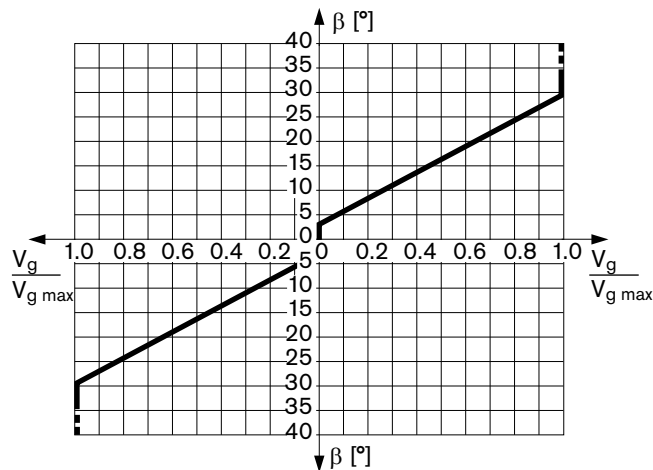
¹⁾ Rendimiento no considerado

²⁾ Para ejes de accionamiento libres de fuerzas transversales

HW – Variador proporcional hidráulico, función de la posición

El caudal en la salida de la bomba es ajustable de manera continua en el rango de 0 a 100 %, en proporción a la dirección de movimiento de la palanca del variador entre 0° y $\pm 29^\circ$.

Una palanca de retroceso conectada al pistón de ajuste mantiene el caudal de la bomba para cualquier posición dada de la palanca del variador entre 0° y 29° .



Angulo de basculamiento β en la palanca del variador para aumento de basculamiento:

Comienzo de ajuste para $\beta = 3^\circ$

Fin de ajuste para $\beta = 29^\circ$ (máx. cilindrada $V_{g \text{ máx}}$)

Tope final mecánico para $\beta: \pm 40^\circ$

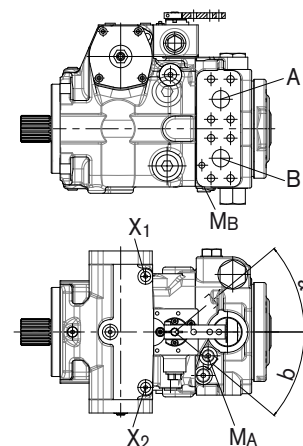
El torque máximo requerido en la palanca es 170 Ncm. Para evitar daños en el aparato de mando HW, se debe prever un tope mecánico fijo para la palanca del variador HW.

Aviso

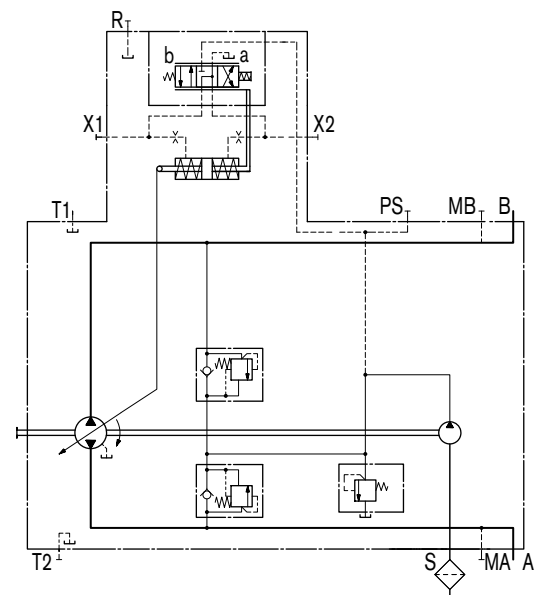
El centrado por resorte de la bomba, dependiendo de la presión y la velocidad de rotación, la lleva automáticamente a la posición neutra ($V_g = 0$), tan pronto como en la palanca del variador del aparato de mando HW no haya ningún torque (sin considerar ángulo de deflexión).

Correspondencia
Sentido de giro - mando - sentido de flujo

	Sentido de palanca	Presión de ajuste	Sentido de flujo	Presión de servicio
Sentido de giro	Derecha			
	a	X_2	B hacia A	M_A
	b	X_1	A hacia B	M_B
	Izquierda			
	a	X_2	A hacia B	M_B
	b	X_1	B hacia A	M_A



Plano de conexiones

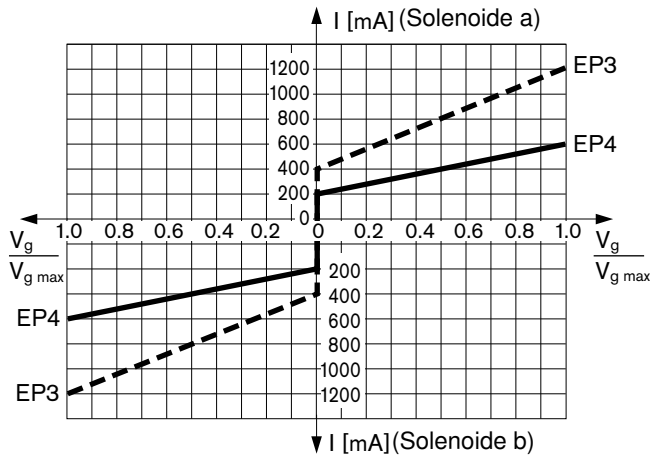


EP – Variador proporcional eléctrico

El caudal en la salida de la bomba es ajustable de manera continua en el rango de 0 a 100 %, en proporción a la corriente eléctrica, que se les suministre a los solenoides a o b.

La energía eléctrica se convierte en una fuerza de ajuste que actúa sobre el pistón de mando. Este pistón de mando conduce a continuación fluido a presión de mando desde o hacia el cilindro de ajuste para ajustar la cilindrada de la bomba según necesidad.

Una palanca de retroceso conectada al pistón de ajuste mantiene el caudal de la bomba de acuerdo a una corriente dada dentro del rango de mando.



Datos técnicos, solenoide	EP3	EP4
Tensión	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Comienzo de ajuste para V_{g0}	400 mA	200 mA
Fin de ajuste para $V_{g\text{ máx}}$	1200 mA	600 mA
Corriente límite	1.54 A	0.77 A
Resistencia nominal (para 20 °C)	5.5 Ω	22.7 Ω
Frecuencia Dither	100 Hz	100 Hz
Duración de conexión	100 %	100 %
Tipo de protección ver versiones de enchufe en página 20		

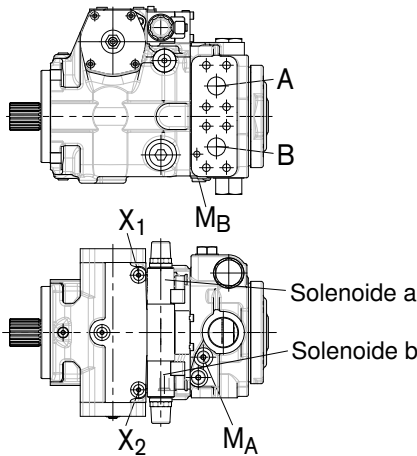
Para comandar los solenoides proporcionales están disponibles los siguientes aparatos de mando y amplificadores electrónicos:

- Aparato de mando BODAS RC
 - Serie 20 _____ RS 95200
 - Serie 21 _____ RS 95201
 - Serie 22 _____ RS 95202
 - Serie 30 _____ RS 95203
- y software de aplicación
- Amplificador analógico RA _____ RS 95230

Se puede encontrar información actualizada también en Internet bajo la dirección www.boschrexroth.com/mobilelektronik.

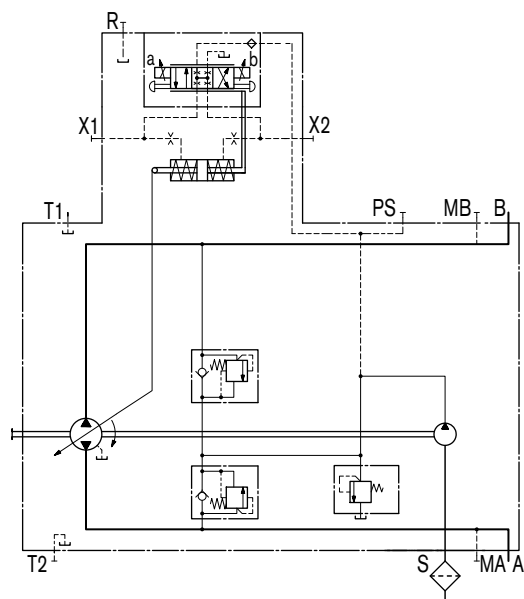
Correspondencia
Sentido de giro - mando - sentido de flujo

	Accionamiento solenoide	Presión de ajuste	Sentido de flujo	Presión de servicio	
Sentido de giro	Derecha	b	X ₂	B hacia A	M _A
		a	X ₁	A hacia B	M _B
	Izquierda	b	X ₂	A hacia B	M _B
		a	X ₁	B hacia A	M _A



EP – Variador proporcional eléctrico

Plano de conexiones



Aviso

El retorno por resorte en aparato de mando no es un dispositivo de seguridad

La válvula a corredera del aparato de mando puede, debido a suciedad, bloquearse en una posición indefinida (fluido hidráulico sucio, abrasión o suciedad residual en las piezas de la instalación). De esta manera, el caudal de la máquina de pistones axiales deja de seguir el comando del operador.

Verifique si para su aplicación son necesarias medidas auxiliares en su máquina, a fin de llevar al consumidor accionado a una posición segura (por ej. parada inmediata).

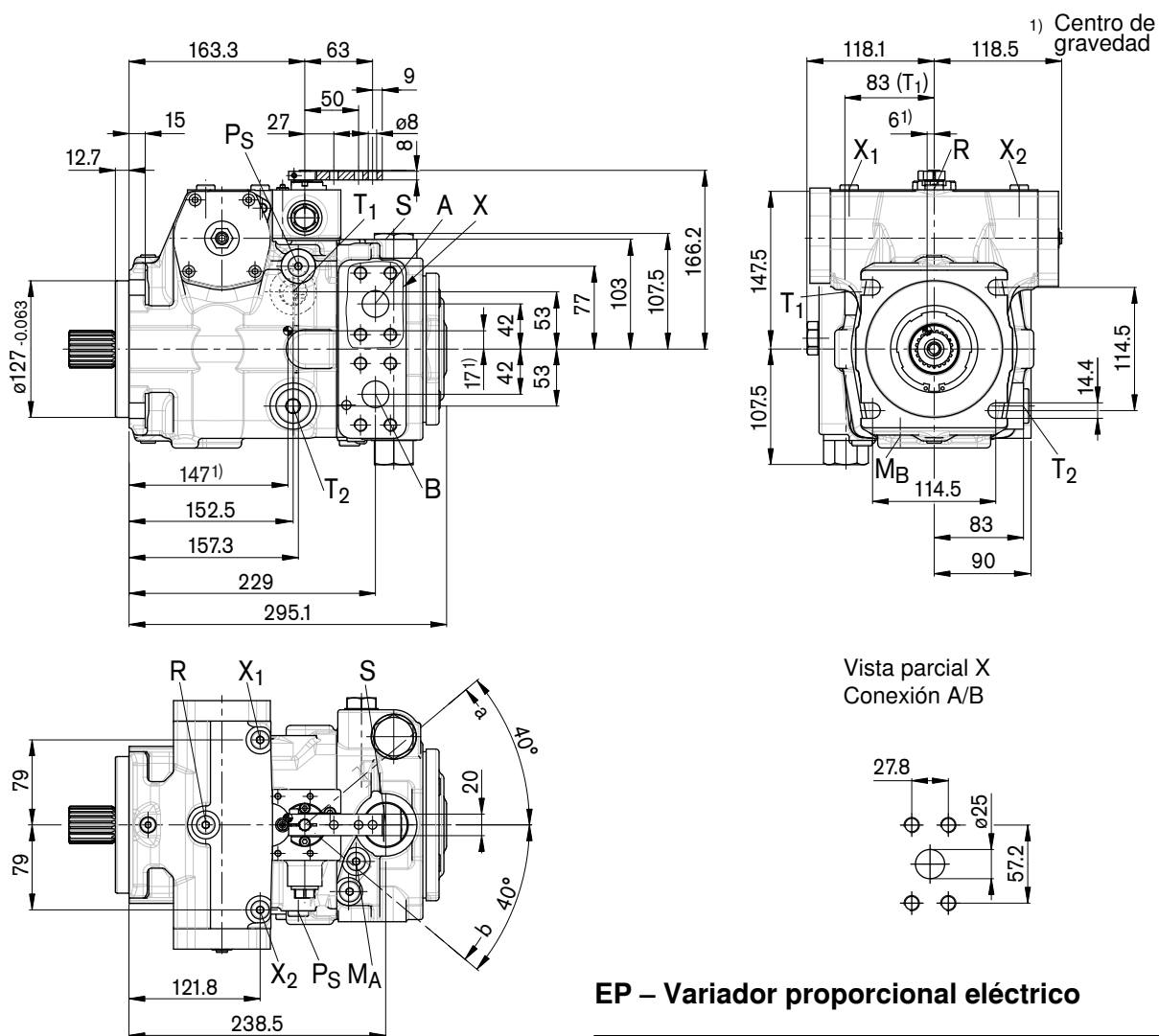
Dimensiones tamaño nominal 71

Antes de determinar su diseño solicite planos vinculantes. Medidas en mm.

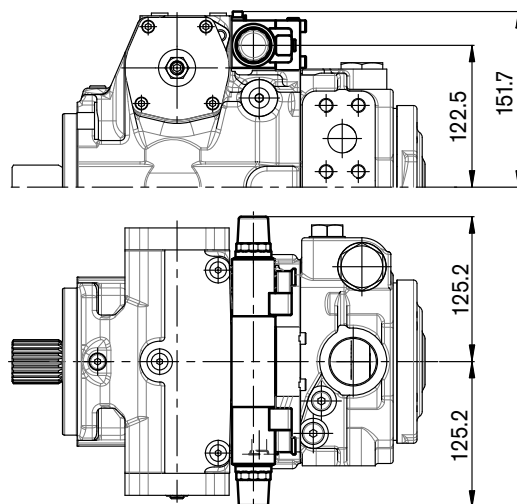
HW – Variador proporcional hidráulico, función de la posición

Estándar: Conexión de aspiración S arriba (02)

Opción: Conexión de aspiración S abajo (01): Placa intermedia girada en 180°



EP – Variador proporcional eléctrico



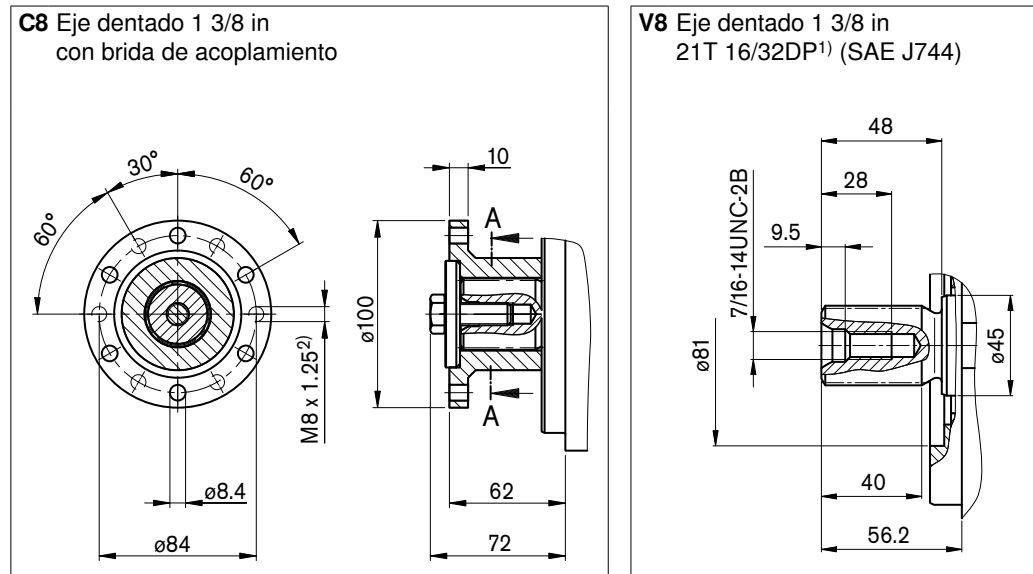
Aviso

Posición de montaje de la palanca indeterminada en la entrega, alineada por el cliente.

Dimensiones tamaño nominal 71

Antes de determinar su diseño solicite planos vinculantes. Medidas en mm.

Eje de accionamiento



Conexiones

Denominación	Conexión para	Norma	Tamaño ²⁾	Presión máxima [bar] ³⁾	Estado
A, B	Tubería de trabajo Rosca de fijación A/B	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	1 in M12 x 1,75; 17 prof.	450	O
S	Aspirar	DIN 3852	M42 x 2; 20 prof.	5	O
T ₁	Tanque	DIN 3852	M26 x 1,5; 16 prof.	3	O ⁵⁾
T ₂	Tanque	DIN 3852	M26 x 1,5; 16 prof.	3	X ⁵⁾
R	Purgado	DIN 3852	M12 x 1,5; 12 prof.	3	X
X ₁ , X ₂	Presión de ajuste (antes del estrangulador)	DIN 3852	M12 x 1,5; 12 prof.	40	X
X ₃ , X ₄ ⁶⁾	Presión cámara de ajuste	DIN 3852	M12 x 1,5; 12 prof.	40	X
P _S	Presión de mando entrada	DIN 3852	M14 x 1,5; 12 prof.	40	X
M _A , M _B	Medición presión A, B	DIN 3852	M12 x 1,5; 12 prof.	450	X

1) ANSI B92.1a-1976, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

2) Para los torques de apriete máximos deben considerarse las indicaciones generales de página 24.

3) Pueden ocurrir brevemente picos de presión específicos a la aplicación. Tenerlos en cuenta para la elección de aparatos de medición y grifería.

4) Sólo dimensiones según SAE J518

5) Dependiendo de la posición de montaje debe conectarse T₁ o T₂ (ver también página 22).

6) Opcional, ver página 18

O = Debe conectarse (en estado de entrega cerrada)

X = Cerrada (en servicio normal)

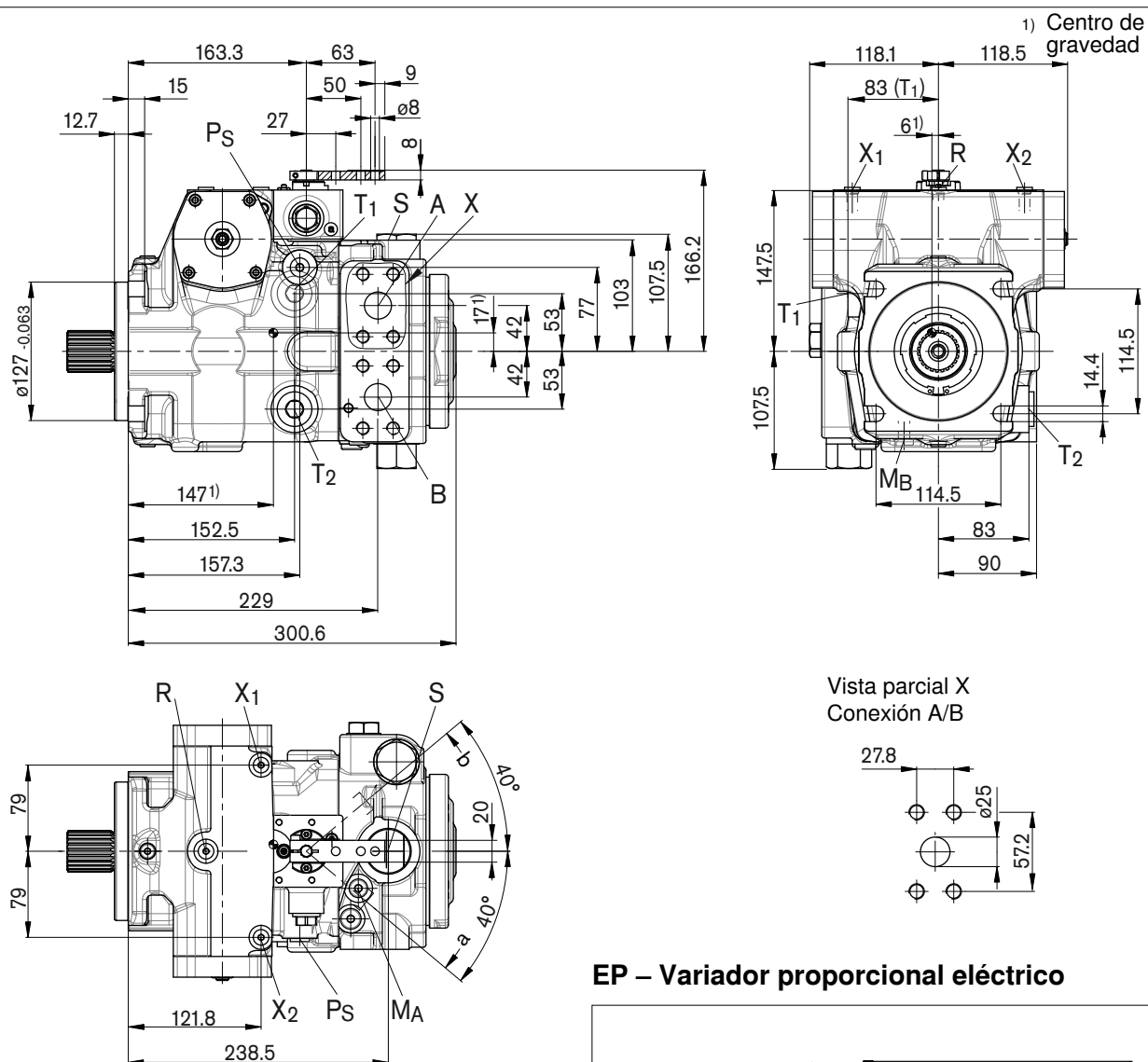
Dimensiones tamaño nominal 90

Antes de determinar su diseño solicite planos vinculantes. Medidas en mm.

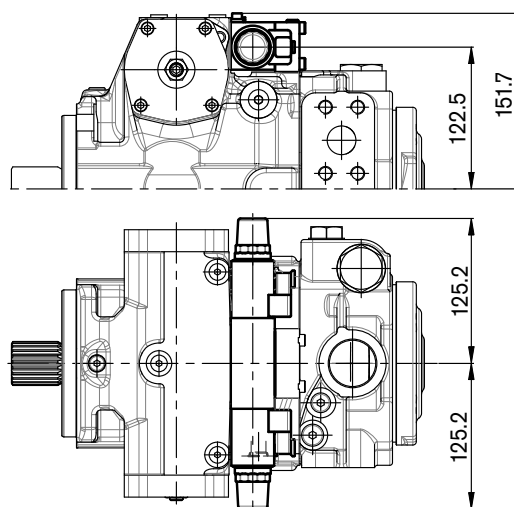
HW – Variador proporcional hidráulico, función de la posición

Estándar: Conexión de aspiración S arriba (02)

Opción: Conexión de aspiración S abajo (01): Placa intermedia girada en 180°



EP – Variador proporcional eléctrico



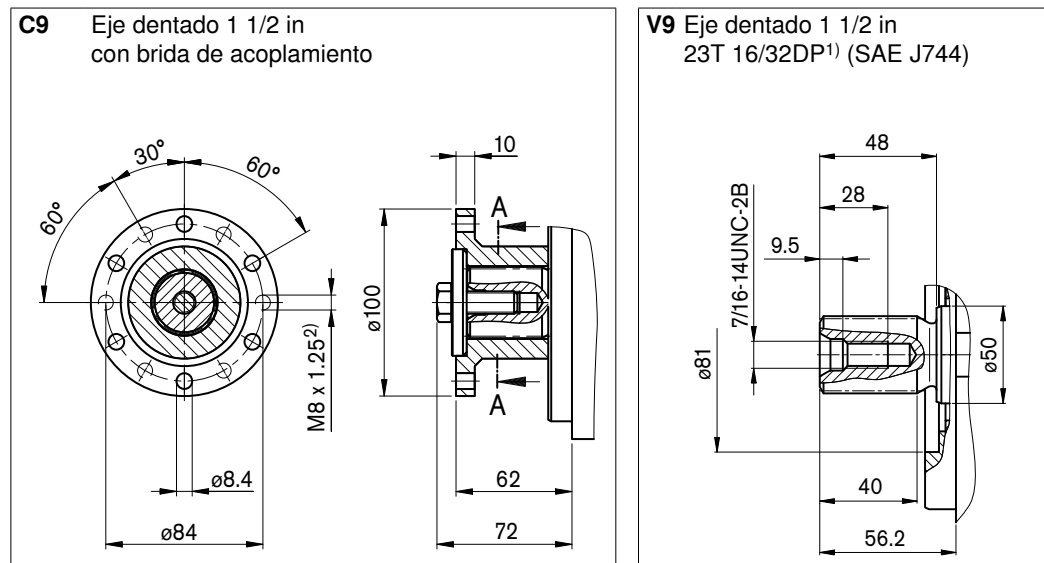
Aviso

Posición de montaje de la palanca indeterminada en la entrega, alineada por el cliente.

Dimensiones tamaño nominal 90

Antes de determinar su diseño solicite planos vinculantes. Medidas en mm.

Eje de accionamiento



Conexiones

Denominación	Conexión para	Norma	Tamaño ²⁾	Presión máxima [bar] ³⁾	Estado
A, B	Tubería de trabajo	SAE J518 ⁴⁾	1 in	450	O
	Rosca de fijación A/B	DIN 13	M12 x 1,75; 17 prof.		
S	Aspirar	DIN 3852	M42 x 2; 20 prof.	5	O
T ₁	Tanque	DIN 3852	M26 x 1,5; 16 prof.	3	O ⁵⁾
T ₂	Tanque	DIN 3852	M26 x 1,5; 16 prof.	3	X ⁵⁾
R	Purgado	DIN 3852	M12 x 1,5; 12 prof.	3	X
X ₁ , X ₂	Presión de ajuste (antes del estrangulador)	DIN 3852	M12 x 1,5; 12 prof.	40	X
X ₃ , X ₄ ⁶⁾	Presión cámara de ajuste	DIN 3852	M12 x 1,5; 12 prof.	40	X
P _S	Presión de mando entrada	DIN 3852	M14 x 1,5; 12 prof.	40	X
M _A , M _B	Medición presión A, B	DIN 3852	M12 x 1,5; 12 prof.	450	X

1) ANSI B92.1a-1976, ángulo de engrane 30°, base del hueco aplanada, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

2) Para los torques de apriete máximos deben considerarse las indicaciones generales de página 24.

3) Pueden ocurrir brevemente picos de presión específicos a la aplicación. Tenerlos en cuenta para la elección de aparatos de medición y grifería.

4) Sólo dimensiones según SAE J518

5) Dependiendo de la posición de montaje debe conectarse T₁ o T₂ (ver también página 22).

6) Opcional, ver página 18

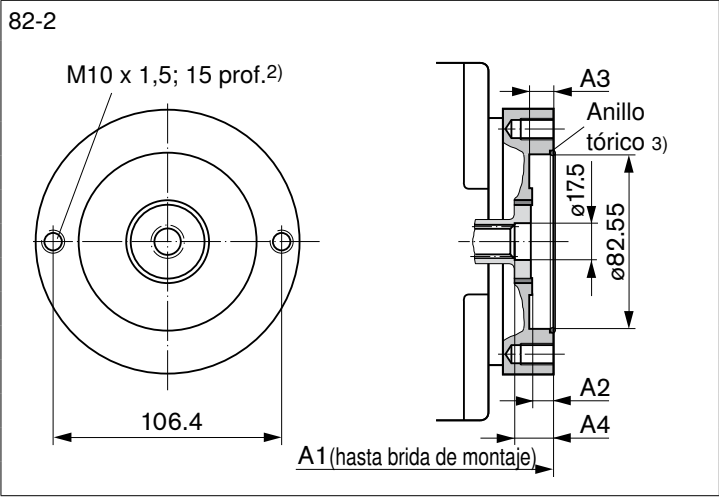
O = Debe conectarse (en estado de entrega cerrada)

X = Cerrada (en servicio normal)

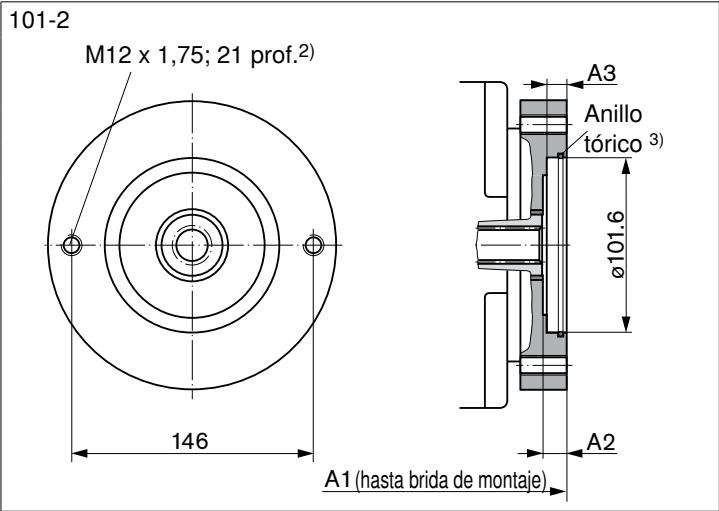
Dimensiones arrastre

Antes de determinar su diseño solicite planos vinculantes. Medidas en mm.

Brida SAE J744			Cubo para eje dentado ¹⁾					
Diámetro	Variante de montaje		Diámetro	Denominación		071	090	
	Símbolo	Denominación						
Sin						●	●	0000
82-2	∞	A2	5/8 in 9T 16/32DP	S2		●	●	A2S2
101-2	∞	B2	7/8 in 13T 16/32DP	S4		●	●	B2S4



TN	A1	A2	A3	A4
71	300.1	9	10	19.8
90	305.6	9	10	19.8



TN	A1	A2	A3
71	305.1	12	9.8
90	310.6	12	9.8

1) Cubo para eje dentado según ANSI B92.1a-1976, ángulo de engrane 30°, fondo de hueco aplanado, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

2) Rosca según DIN 13, para los torques de apriete máximos deben considerarse las indicaciones generales de página 24.

3) Anillo tórico incluido en el suministro

Resumen de posibilidades de montaje

Arrastre			Posibilidad de montaje – 2. bomba			
Brida	Cubo para eje dentado	Abreviatura	A10VG TN (eje)	A10VO/31 TN (eje)	A10VO/53 TN (eje)	Bomba a engranajes con dentado exterior
82-2 (A)	5/8 in	A2S2	–	18 (U)	10 (U)	Tamaño constructivo F TN4 hasta 22 ¹⁾
101-2 (B)	7/8 in	B2S4	18 (S)	28 (S, R) 45 (U, W)	28 (S, R) 45 (U, W)	Tamaño constructivo N TN20 hasta 32 ¹⁾ Tamaño constructivo G TN38 hasta 45 ¹⁾

¹⁾ Rexroth recomienda versiones especiales de las bombas a engranajes. Por favor consúltenos.

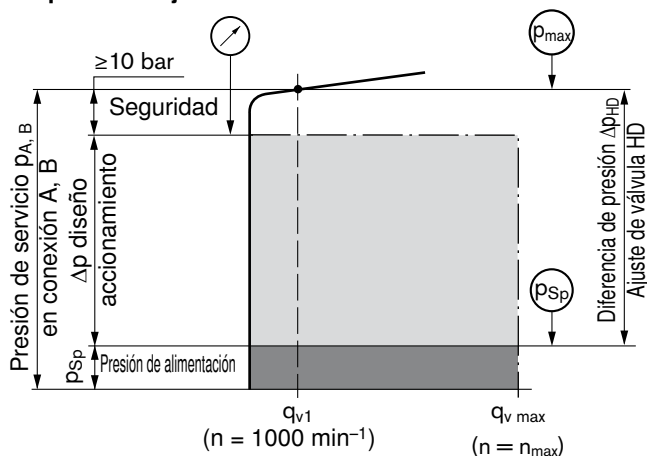
Válvulas limitadoras de alta presión

Las dos válvulas limitadoras de presión protegen contra sobrecargas de cada lado de alta presión a la transmisión hidrostática (bomba y motor). Ellas limitan la presión máxima en la tubería de alta presión respectiva y también sirven como válvulas de alimentación.

Ajuste estándar Δp_{HD} _____ 400 bar

Para otros ajustes de presión, por favor consúltenos.

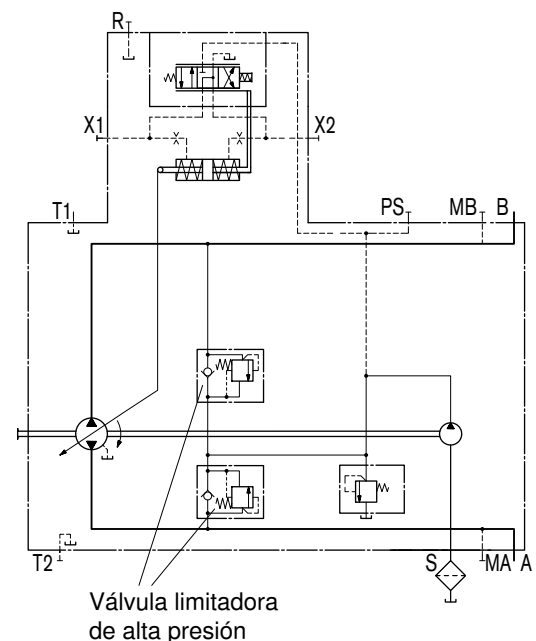
Esquema de ajuste



Tener en cuenta

Los ajustes de las válvulas se realizan para $n = 1000 \text{ min}^{-1}$ y para $V_{g \text{ máx}} (q_{v1})$. Con otros parámetros de funcionamiento puede dar lugar a desviaciones de las presiones de apertura.

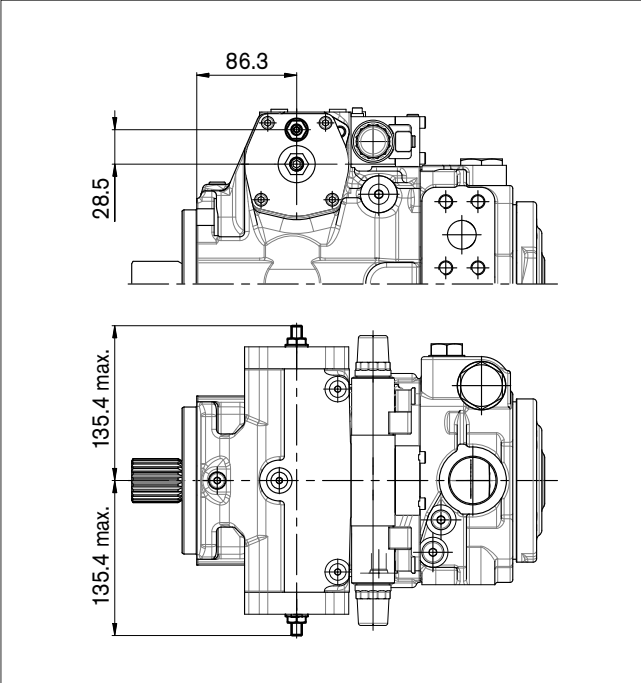
Plano de conexiones



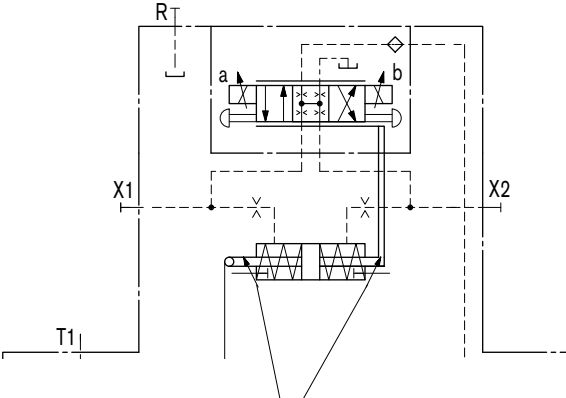
Limitación de carrera mecánica

La limitación de carrera mecánica es una función adicional que permite, independientemente del variador, una reducción continua de la cilindrada máxima de la bomba.

Con dos tornillos de ajuste se limita la carrera del cilindro de ajuste y por lo tanto el ángulo de basculamiento máximo de la bomba.

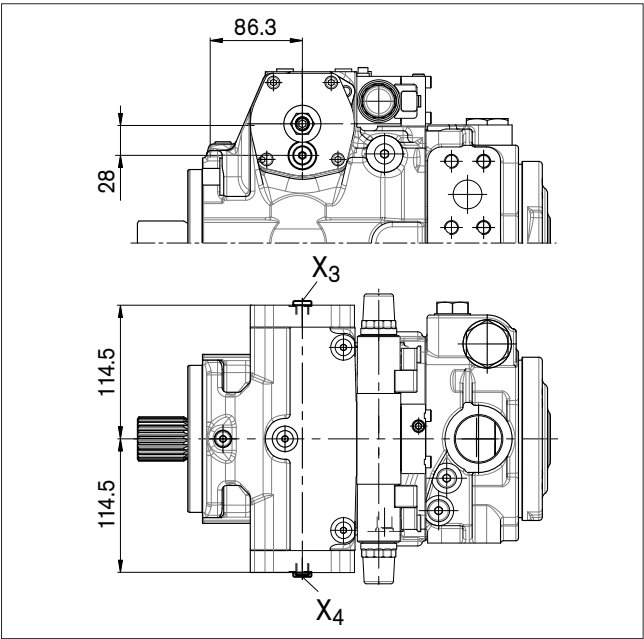


Plano de conexiones

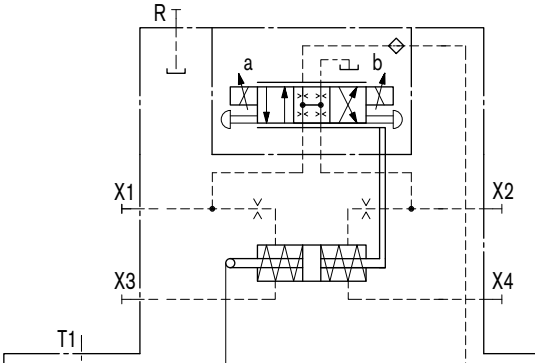


Limitación de carrera mecánica

Conexión X₃ y X₄ para presión de cámara de ajuste



Plano de conexiones



Denominación	Conexión para	Norma	Tamaño ¹⁾	Presión máxima [bar] ²⁾	Estado
X ₃ , X ₄	Presión cámara de ajuste	DIN 3852	M12 x 1,5; 12 prof.	40	X

1) Para los torques de apriete máximos deben considerarse las indicaciones generales de página 24.
2) Pueden ocurrir brevemente picos de presión específicos a la aplicación. Tenerlos en cuenta para la elección de aparatos de medición y grifería.
Antes de determinar su diseño solicite planos vinculantes. Medidas en mm.

Filtración circuito de alimentación

Versión S

Filtración en la tubería de aspiración de la bomba de alimentación

Versión de filtro _____ Filtro **sin** bypass

Recomendación _____ **con** indicador de ensuciamiento

Resistencia al flujo en el elemento filtrante:

Para $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$, $n = n_{\text{máx}}$ _____ $\Delta p \leq 0.1 \text{ bar}$

Para $v = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$, $n = n_{\text{máx}}$ _____ $\Delta p \leq 0.3 \text{ bar}$

Presión en conexión de aspiración S de la bomba de alimentación

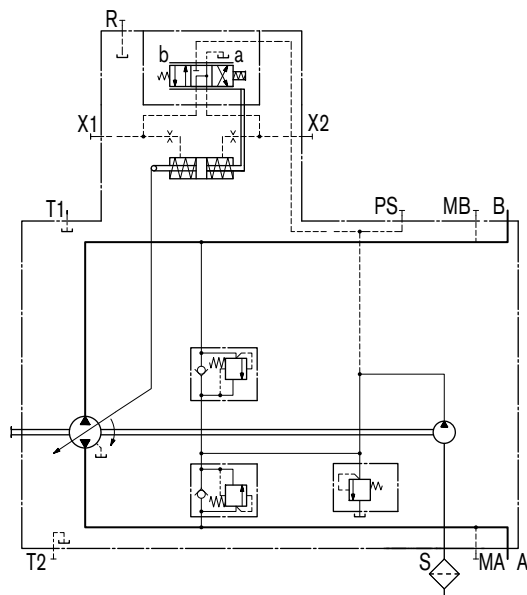
Presión de aspiración $p_{S \text{ mín}}$ ($v \leq 30 \text{ mm}^2/\text{s}$) _____ $\geq 0.8 \text{ bar}$ absolutos

Para arranque en frío brevemente ($t < 3 \text{ min}$) _____ $\geq 0.5 \text{ bar}$ absolutos

Presión de aspiración $p_{S \text{ máx}}$ _____ $\leq 5 \text{ bar}$ absolutos

Filtro no está incluido en el suministro.

Plano de conexiones



Enchufes para solenoides

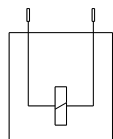
DEUTSCH DT04-2P-EP04, 2 polos

Injectado, sin diodo extintor bidireccional _____ P

Protección según DIN/EN 60529: IP67 y IP69K

Símbolo de conmutación

Sin diodo extintor bidireccional



Contraenchufe

DEUTSCH DT06-2S-EP04

Nro. de material Rexroth R902601804

Consta de:

Identificación DT

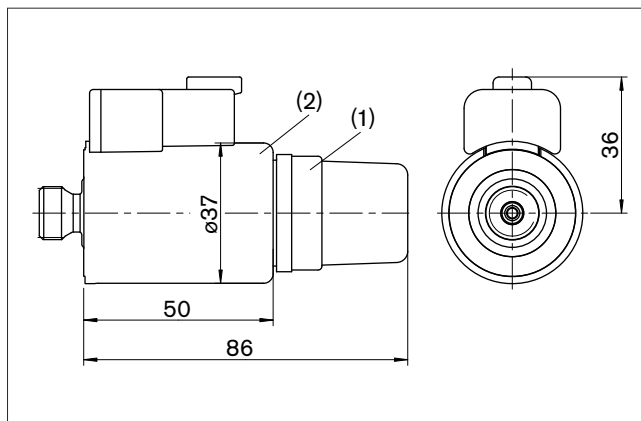
– 1 carcasa _____ DT06-2S-EP04

– 1 cuña _____ W2S

– 2 bujes _____ 0462-201-16141

Este contraenchufe no está incluido en el suministro.
Puede ser suministrado a pedido por Rexroth.

Solenoide con accionamiento de emergencia y retorno por resorte



Aviso

El sobremando manual (accionamiento de emergencia) se puede aplicar cuando falla de la instalación eléctrica. ¡No permitido para funcionamiento continuo!

Modificación de la posición de los enchufes

Según necesidad puede modificar la posición del enchufe mediante el giro del cuerpo del solenoide.

Proceda de la siguiente manera:

1. Afloje la tuerca de sujeción (1) del solenoide. Para ello gire la tuerca de sujeción (1) una rotación hacia izquierda.
2. Gire el cuerpo del solenoide (2) a la posición deseada.
3. Apriete la tuerca de sujeción nuevamente. Torque de apriete de la tuerca de fijación: 5 + 1 Nm (Ancho de llave SW 26, 12 kt DIN 3124).

En el estado de entrega puede diferir la posición del enchufe de las representadas en prospecto y/o plano.

Situación de montaje para montar acoplamiento

Antes de determinar su diseño solicite planos vinculantes. Medidas en mm.

Para asegurarse de que las piezas giratorias (cubo de acoplamiento) y los componentes fijos (carcasa, anillo de seguridad) no se toquen, deben ser consideradas las condiciones de instalación aquí descritas en función del tamaño nominal y el eje dentado.

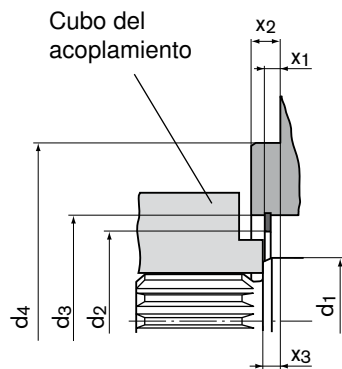
Eje dentado SAE (dentado según ANSI B92.1a-1976)

– Eje de accionamiento V8, V9

El diámetro exterior del cubo de acoplamiento debe ser en la región del collar del eje (medida $x_2 - x_3$) menor que el diámetro interior del anillo de seguridad d_2 .

– Eje de accionamiento con brida de acoplamiento montada C8, C9

Las condiciones de montaje descritas ya se han tenido en cuenta por Rexroth.



TN	Brida de montaje	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2 \text{ min}$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	x_1	x_2	x_3
71	127-4	45	66.5	81 ± 0.1	127	$7.0^{+0.2}$	$12.7^{-0.5}$	$8^{+0.9}_{-0.6}$
90	127-4	50	66.5	81 ± 0.1	127	$7.0^{+0.2}$	$12.7^{-0.5}$	$8^{+0.9}_{-0.6}$

Avisos de montaje

Antes de determinar su diseño solicite planos vinculantes. Medidas en mm.

Generalidades

La máquina a pistones axiales debe estar llena de fluido hidráulico y purgada de aire durante la puesta en marcha y durante el servicio. Ello debe considerarse también después de largas paradas, ya que la instalación puede vaciarse a través de las tuberías hidráulicas.

El fluido de fugas en la cámara de la carcasa debe conducirse hacia el tanque a través de la conexión de tanque más elevada (T_1 , T_2). La presión mínima de aspiración en la conexión S de 0.8 bar absolutos no puede ser inferior durante el servicio (arranque en frío 0.5 bar absolutos).

Las tuberías de aspiración y fugas deben desembocar en el tanque en cualquier estado de servicio por debajo del nivel de fluido mínimo.

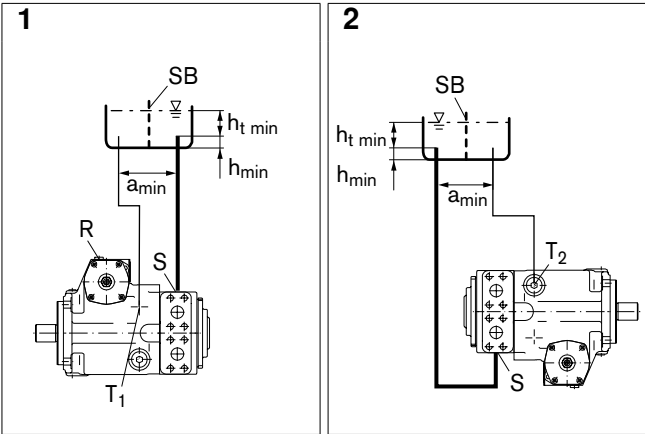
Posición de montaje

Ver ejemplos abajo Son posibles otras posiciones de montaje según consulta.

Posiciones de montaje recomendadas: 1 y 2.

Montaje bajo el tanque (estándar)

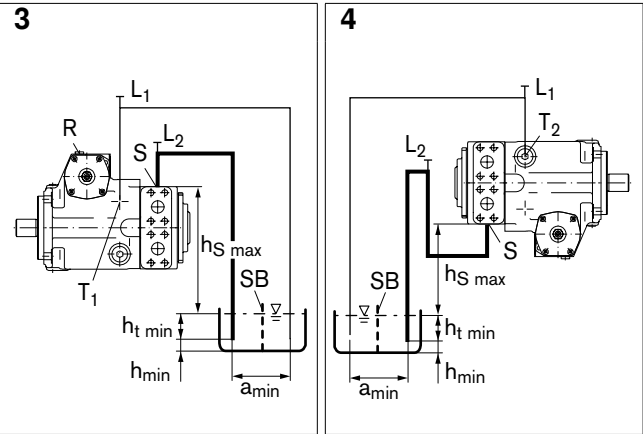
Bomba debajo del nivel de fluido del tanque.



Montaje sobre el tanque

Bomba encima del nivel de fluido mínimo del tanque.

Tenga en cuenta la altura de aspiración máxima admisible
h_{S máx} = 800 mm.



h_{S máx} = 800 mm, h_{t min} = 200 mm, h_{min} = 100 mm, SB = pared tranquilizadora (chapa antiolas)

Asegúrese al dimensionar al tanque de suficiente distancia a_{min} entre tuberías de aspiración y tubería de fluido de fugas. Con ello se evitará una aspiración directa de fluido de retorno caliente en la tubería de aspiración.

Posición de montaje	Purgado	Llenado
1	R	S + T ₁
2	–	S + T ₂

Posición de montaje	Purgado	Llenado
3	L ₂ (S) + R	L ₂ (S) + L ₁
4	L ₂ + L ₁ (T ₂)	L ₂ + L ₁ (T ₂)

Notas

Avisos generales

- La bomba A4VTG está prevista para la aplicación en circuito cerrado.
- El proyecto, el montaje, la puesta en marcha de la máquina a pistones axiales deben estar a cargo de especialistas calificados.
- Las conexiones de presión y función están previstas sólo para el montaje de tuberías hidráulicas.
- Durante el servicio y brevemente después del mismo existe peligro de quemadura en la máquina a pistones axiales y principalmente en los solenoides. Prever medidas de seguridad (por ejemplo usar vestimenta de protección).
- Pueden ocurrir desviaciones de las curvas características de la máquina a pistones axiales en función del estado de servicio (presión de servicio, temperatura del fluido hidráulico).
- Conexiones de presión:
Las conexiones y roscas de fijación están dimensionadas para la máxima presión especificada. Los fabricantes de máquinas e instalaciones deben encargarse de que los elementos de conexión y tuberías cumplan con los factores de seguridad necesarios para las condiciones de aplicación (presión, caudal, fluido hidráulico, temperatura).
- Deben respetarse los datos y avisos especificados.
- Valen los siguientes torques de apriete:
 - Agujeros roscados de la máquina a pistones axiales:
Los torques de apriete máximos admisibles $M_{G \text{ máx}}$ son valores máximos de los agujeros roscados y no deben ser superados.
Ver valores en próxima tabla.
 - Accesorios de tuberías:
Tenga en cuenta las indicaciones y torques de apriete de los fabricantes de accesorios de tuberías utilizados.
 - Tornillos de fijación:
Para los tornillos de fijación según DIN 13 aconsejamos la comprobación de los torques de apriete en cada caso según VDI 2230.
 - Tornillos de cierre:
Para los tornillos de cierre metálicos entregados con la máquina a pistones axiales valen los torques de apriete necesarios de los tornillos de cierre M_V . Ver valores en próxima tabla.
- El producto no es liberado como parte del concepto de seguridad de una máquina completa según DIN EN ISO 13849.

Tamaño de rosca de las conexiones		Torque máximo admisible de los agujeros roscados $M_{G \text{ máx}}$	Torque de apriete necesario de los tornillos de cierre M_V	Ancho de llave sextavada interna de tornillos de cierre
M12 x 1.5	DIN 3852	50 Nm	25 Nm	6 mm
M14 x 1.5	DIN 3852	80 Nm	35 Nm	6 mm
M26 x 1.5	DIN 3852	230 Nm	120 Nm	12 mm
M42 x 2	DIN 3852	720 Nm	360 Nm	22 mm